

**Potensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Tumbuhan Mangrove (*Avicennia spp.*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas hydrophyla*.  
(*The potential of Ethanol Extract of Tree bark of Mangrove Plant (Avicennia sp.) to Against Aeromonas hydrophyla Growt*)**

**Darminto<sup>1</sup>, Alimuddin Ali<sup>2</sup>, Iwan Dini<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup> Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar

<sup>2</sup> Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar

**Abstract**

The aim of this research is to show the potential of tree bark of mangrove (*Avicennia sp.*) plant as antibacterial to against *Aeromonas hydrophyla*. This bacterium causes fishery cultivation disease e.g. the MAS (*Motile Aeromonads Septicemia*). Antibacterial activity test was done using paper diffusion and dilution methods. The research result showed that extract of tree bark of mangrove (*Avicennia sp.*) plant having potency as antibacterial particularly to the *A. hydrophyla*.

**Keywords:** mangrove, *Avicennia sp.*, *A. hydrophyla*.

**A. Pendahuluan**

Munculnya berbagai penyakit bakteri pada budidaya perikanan seperti MAS atau sering disebut penyakit bercak merah ikan (*red spot disease*) yang disebabkan oleh *A. hydrophyla* masih menjadi kendala utama usaha budidaya ikan. Mortalitas ikan khususnya iakan budidaya akibat serangan penyakit tersebut dapat mencapai 70-80%, bahkan mencapai 80% sampai 100% (Kamiso, 2004). Demikian halnya di Sulawesi-Selatan, penyakit ini masih menempati peringkat tinggi penyebab mortalitas ikan budidaya (Ansari, 2003). Upaya telah dilakukan untuk menanggulangi penyakit bakterial tersebut antara lain penggunaan antibiotik (Chanratchakool *et al*, 1995), formalin dan malachite green (Brock, 1986), pengelolaan limbah budidaya udang dengan tandon dan biofilter (Muliani *et al*, 1998), penggunaan vaksin dan imunostimulan (Devaraja *et al*, 1998, Tahir dan Secombes, 1996) dan penggunaan biokontrol (Haryanti *et al*, 2000) serta aplikasi ekstrak tumbuhan (Angka *et al*, 2002). Cara tersebut justru sering membawa dampak resistensi yang merugikan. Pertimbangan penting dalam penggunaan antibiotik atau senyawa kimia sintesis lainnya adalah kesehatan konsumen (Brakett and Little, 1994) sehingga menjadi hambatan utama dalam ekspor produk perikanan.

Di Thailand, prioritas utama penanggulangan penyakit bakterial khususnya

penyakit MAS dalam upaya meminimalisasi pengaruh negatif akibat penggunaan senyawa kimia sintesis seperti antibiotik yaitu dengan menggunakan bahan fitofarmaka, sedangkan di Indonesia penggunaan fitofarmaka dan penggunaan aplikasi ekstrak tumbuhan telah lama digunakan, namun belum digunakan untuk tujuan budidaya perikanan. Untuk mendukung eksplorasi agrokimia yang bernilai medis khususnya pengembangan dan penemuan senyawa kimia kandidat fitofarmaka potensial dari bahan alam, diperlukan eksplorasi lebih jauh tumbuhan di Indonesia yang berpotensi memetabolisme senyawa antibiotik.

Salah satu tumbuhan yang penting dikembangkan adalah tumbuhan mangrove. Tumbuhan ini merupakan salah satu tumbuhan tropis yang mudah berkembang namun belum banyak digunakan untuk orientasi ekonomi dari senyawa bioaktif yang dikandung. Upaya untuk mendapatkan senyawa bioaktif dari sumber daya laut terus digalakkan. Seperti pencarian senyawa bioaktif antibakterial pada spons laut (Linington *et al*, 2002) dari siput bakau (Alimuddin *et al*, 2006) telah dilakukan, namun potensi senyawa pada tumbuhan mangrove sebagai kandidat fitofarmaka budidaya perairan yang kemungkinan memiliki potensi farmakologik yang sama sebagai antimikrobia belum banyak dikaji.

Tumbuhan mangrove di Indonesia merupakan yang terbanyak di dunia, baik dari segi kuantitas area ( $\pm 42.550 \text{ Km}^2$ ) maupun jumlah

spesies ( $\pm 45$  spesies) (Spalding *et al.*, 2001). Sebagian besar dari tumbuhan mangrove digunakan sebagai bahan obat. Ekstrak dan bahan mentah dari tumbuhan mangrove telah digunakan oleh masyarakat pesisir untuk keperluan pengobatan alamiah. Kandungan saponin triterpenoid dari *Acanthus illicifolius* menunjukkan aktivitas leukimia, paralysis, asma, rematik serta anti peradangan; dan Alkaloid dari *Antrioleks vesicaria* juga berkhasiat sebagai senyawa bakterisida (Purnobasuki, 2004). Penelitian terhadap ekstrak metanol dari batang tumbuhan bakau jenis *Rhizophora spp* mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji *Vibrio harveyi* dan *A. hydrophyla*. (Alimuddin, 2006). Ekstrak metanol dari pelepah nipah juga mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji (*inhibition zone*). (Alimuddin dan Henny Linda, 2007). Uraian tersebut menunjukkan potensi tanaman mangrove untuk diarahkan dalam mengkaji pemanfaatan sumber daya laut yang berpotensi farmakologik. Dengan demikian, daya anti bakteri ekstrak kulit batang dan tumbuhan *Avicennia sp* sebagai salah satu spesies tumbuhan mangrove dapat diuji terhadap *A. hydrophyla*.

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang dilakukan untuk tahap awal dalam mengukur potensi salah satu tumbuhan mangrove yaitu *avicennia spp.* dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit ikan budidaya yaitu penyakit MAS yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophyla*. Selain itu, Penelitian ini juga menelusuri potensi tumbuhan mangrove dalam mencari antibiotik baru dan alternatif menanggulangi penyakit bakteri ikan yang disebabkan khususnya oleh *A. hydrophyla*.

## B. Metode Penelitian

### 1. Penyiapan Tanaman

Bahan tanaman yang digunakan adalah kulit batang tumbuhan *Avicennia sp* diambil dari Kabupaten Luwu dengan cara menguliti batang dari pohon, dikumpulkan dan dibersihkan dan dibiarkan kering diudara atau diangin-anginkan. Setelah kering selanjutnya dihaluskan sampai berbentuk tepung.

### 2. Pembuatan Ekstrak

Masing-masing 100 gram serbuk kulit batang yang telah dihaluskan dimasukkan dalam bejana, dituangi pelarut metanol sampai terendam (maserasi) kemudian ditutup rapat dibiarkan sampai 24 jam sambil sesering kali diaduk. Disaring dengan penyaring Buchner. Ampas dimaserasi kembali dengan pelarut etanol baru

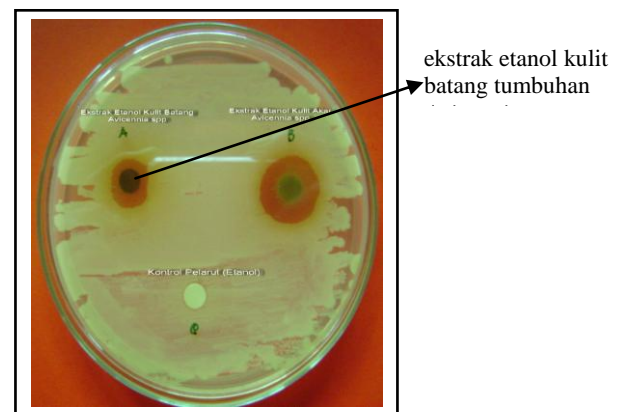
selama 24 jam sebanyak tiga kali. Maserat yang diperoleh dievaporasi sampai diperoleh massa ekstrak kental. ekstrak kental diuapkan sampai diperoleh ekstrak kering yang sudah tidak mengandung etanol.

### 3. Uji Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakterial dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dan inhibisi metabolit berdasarkan prosedur Iguchi *et al.*, 1982. Bakteri uji ditumbuhkan dalam medium Heart Infusion Bouillon (pH 7) pada suhu 37°C selama 24 jam. Kultur mikrobial diencerkan 1000 kali dengan larutan fisiologis. Sebanyak 1 mL kultur *A. hydrophyla* ( $1 \times 10^6$  CFU/mL) diinokulasikan secara *pour plate* ke dalam cawan petri. Kertas cakram yang telah dijenuhkan dengan ekstrak diletakkan diatas media agar.

## C. Hasil dan Pembahasan

Daya anti bakteri ekstrak etanol kulit batang dan tumbuhan mangrove *Avicennia spp.* terhadap bakteri *A. hydrophyla* dapat dihitung dengan mengukur diameter daerah hambat (DDH) pertumbuhan bakteri disekitar kertas cakram yang terlihat jernih (Gambar 1).



Gambar 1. DDH ekstrak etanol kulit batang tumbuhan *Avicennia sp.* terhadap bakteri *A. hydrophyla*

Hasil uji aktivitas terhadap bakteri *A. hydrophyla* ekstrak kulit batang tumbuhan *Avicennia sp.* (A) terhadap bakteri *A. hydrophyla* seperti terlihat pada Gambar 1. menunjukkan adanya sona bening yang menunjukkan adanya daya hambat. Hasil pengukuran DDH diperoleh nilai DDH yaitu 16,7 mm. sedangkan kontrol pelarut etanol (Q) tidak menunjukkan adanya sona bening yang menunjukkan bahwa tidak ada etanol tertinggal pada kertas cakram setelah dikeringkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang tumbuhan *Avicennia sp* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophyla*. Hal ini diduga karena adanya kandungan senyawa kimia berupa senyawa metabolit sekunder yang dimetabolismenya. Senyawa metabolit sekunder tersebut diduga sebagai produk detoksifikasi dari timbunan metabolit yang beracun dan tidak dapat dibuang oleh tumbuhan sehingga dengan cara lain ditimbun dalam jaringan tertentu dari tumbuhan (Paolo Manitto, 1992).

Produk metabolisme detoksifikasi ini diduga akibat kemampuan tumbuhan menghasilkan senyawa kimia sebagai senjata untuk mempertahankan diri dari serangan hama dan faktor lingkungan yang hampir terjadi semua pada tumbuhan. Jenis senyawa metabolit sekunder yang dimetabolisme tergantung pada faktor biogenetik tumbuhan tersebut. Senyawa kimia tersebut seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid, tanin, dan saponin. Senyawa-senyawa inilah yang berperan sebagai bahan aktif yang dapat kemungkinan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophyla*. Menurut Jawetz *et al.* (2001) pertumbuhan bakteri yang terhambat atau kematian bakteri akibat suatu zat antibakteri dapat disebabkan oleh penghambatan terhadap sintesis dinding sel, penghambatan terhadap fungsi membran sel, penghambatan terhadap sintesis protein, atau penghambatan terhadap sintesis asam nukleat.

Menurut Correl *et al.*, 1995 tumbuhan mangrove kaya akan senyawa steroid, saponin, flavonoid dan tannin. Senyawa bioaktif tersebut misalnya saponin telah digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan hormon steroid sintesis. Diduga ketiga senyawa metabolit sekunder ini yang terdapat pada tumbuhan *avicennia spp.* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophyla*. Mekanisme penghambatan yang mungkin terjadi adalah penghambatan terhadap sintesis dinding sel yang didasarkan pada adanya kandungan flavonoid yang merupakan senyawa fenol (Harborne, 1987). Senyawa fenol dapat bersifat koagulator protein (Dwidjoseputro, 1994). Protein yang menggumpal tidak dapat berfungsi lagi, sehingga akan mengganggu pembentukan dinding sel bakteri. Selain itu, juga diduga berkaitan dengan adanya senyawa alkaloid yang juga dapat mempengaruhi dinding sel.

#### D. Kesimpulan

Hasil penelitian ini memberikan data empiris yang mendukung adanya potensi daya anti bakteri ekstrak kulit batang tumbuhan *Avicennia sp.* khususnya terhadap bakteri *A. hydrophyla*. Langkah lebih lanjut perlu dilakukan penelitian terutama pada penelusuran dan identifikasi kandungan senyawa kimia metabolite sekunder yang berperan menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophyla* penyebab penyakit MAS pada ikan budidaya, selanjutnya dikembangkan sebagai obat penanggulangan masalah penyakit ikan budidaya.

#### E. Daftar Pustaka

- Alimuddin dan Linda, H. 2007. *Isolasi Senyawa Antimikrobia dari Nipah (Nypa fructicans) dan Karakterisasi Parsial Senyawa Aktifnya Secara KLT-Bioautografi*. Laporan Hasil Penelitian.
- Alimuddin dan Rante, H. 2006. *Karakterisasi Parsial Senyawa Antivibriosis dari Tumbuhan Mangrove (Rhizophora sp)* Laporan Hasil Penelitian.
- Angka, S.L., Yunita, I., Sutarna, I.K.J. 2002. Aktivitas Antibakteri dari Fitofarmaka secara In Vitro dan In Vivo terhadap *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo. *J.Mikrobiologi Indonesia* 7 (2): 47-50.
- Ansori, 2003. *Penyakit Ikan dan Pengendaliannya*. Purwekerto: Makalah Seminar Nasional Penyakit Ikan dan Udang IV.
- Bracket, J.B., and Little, J.M. 1994. *Recent Trend in Fish Chemotherapeutans*. Aquaculture Toward The 21<sup>st</sup> Century. Proc. INFOFISH-AQUATECH. Int.Conf. Colombo, 225-228.
- Brock, J. 1986. An Introduction to Aquaculture Disease. *Aquaculture*. 10:3 –6
- Chanratchakool, P., Turnbull, J.F., Smith, S.F., Limsuwan, C. 1995. *Health management in Shrimp Ponds*. 2<sup>nd</sup> Edition. Bangkok: Aquatic Animal Health Research Insitute. Dept. of Fisheries. Kasetsart University Campus.
- Correl, D.S, Schubert, B.G, Gentry, H.S, and Hawley, W.D.1995. The Research for Plant Precursors of Cortisone. *Economic Botany* 52: 307-375.

- Devaraja, T.N., Otta, S.K., Shubha,G., Karunasagar, I., Tauro, P. 1998. *Immunostimulation of Shrimp/Fish through Oral Administration of Vibrio Bacteria and Yeast Glucan*. Bangkok: National Centre for Genetic Engineering and Biotechnology: 167-170
- Dwidjoseputro D. 1994. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Harborne JB., 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Padmawinata K & Soediro. Bandung: Penerbit ITB.
- Haryanti, Sugama, K., Tsamura, S., Nishijima,T. 2000. Vibriostatis Bacterium Isolated from Seawater: Potential as Prebiotic Agent in the Rearing of *Penaeus monodon* larvae. *Ind. Fish Res J* 6: 26-32
- Iguchi, S.M., Aikawa, Tersebut dan Matsumoto, J.J, 1982. Antibacterial Activity of Snail Mucus Mucin. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 72A: 571-574.
- Jawetz E, Melnick GE, and Adelberg CA. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi I. Diterjemahkan oleh Penerjemah Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Surabaya: Salemba Medika.
- Kamiso,H.N, 2004. *Status Penyakit Ikan dan Pengendaliannya*. Purwekerto: Makalah Seminar Nasional Penyakit Ikan dan Udang IV,.
- Linington, R.G., Roberstson, M.G., Gauthier, A., Finlay, B.B., Soest, R., Anderson, R.J. 2002. Caminoside, An Antimicrobial Glycolipid Isolated from the Marine Sponges *Caminus spaeroconia*. *Org Lett* 4 (23). 4089-4092.
- Muliani, Suryati, E., Ahmad, T. 1998. Penggunaan Ekstrak Spons untuk Penanggulangan Bakteri *Vibrio spp* pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.). Ujung Pandang: Prosiding Seminar Bioteknologi Kelautan.
- Paolo Manitto, 1992. *Biosintesis Produk Alami*, terjemahan Koensoemardiyah Semarang: IKIP Semarang Press.
- Purnobasuki, H, 2005. Potensi Mangrove sebagai Tanaman obat. *Biota* Vol IX (2). 125-126.
- Spalding, M.D., Ravilious, C., and Green, E.P.2001. *Worlds Atlas of Coral Reefs*. Berkeley, USA: University of California Press.
- Tahir, A dan Secombes, C.J. 1996. Immunomodulation of Flat Fish (*Limanda limanda* L). *Fisfh and Shellfish Immunology* 135-146